

BG

JAPANESE PATENT OFFICE (JP)

OFFICIAL PUBLICATION OF PATENT APPLICATION (A)

Patent Publication #4-197363; July 16, 1992

## 2. Claims

The manufacturing method for a catheter characterized by its main composition of rubber or plastic, with a metallic film, covering over at least the portion which would be inserted into a human cavity, produced by non-electrolytic plating on the semi-hardened surfaces.

### (Procedure to Solve the Problems)

In order to reach the goals specified above, this invention is characterized by its use of rubber or plastic as its main composition for the catheter; by hardening to a semi-hardened condition at least the portion of the catheter which would enter human body cavities; \*...by a metallic film possessing of a bacteria reducing ability or bactericide ability onto the semi-hardened surface using a non-electrolytic plating treatment...\* and by additionally hardening the semi-hardened portion to a desired hardness.

### (Reaction)

This invention describes a catheter with its tubing or at least the portion of the tubing which goes into a body cavity, \*..by providing a metallic film such as copper, gold, silver etc., that possesses a bactericide or bacteria reducing ability to the

surface of th portion which would be insert d, via non-electrolytic plating treatment...\*; thus the tubing portion of the catheter does not become thick and wide (Even when it attaches to the inside wall of the tubing, the inside diameter does not decrease.).

Below is the detailed explanation of this invention.

\*This invention ... a catheter consisting of rubber or plastic is treated with heat to semi-hardness, then the catheter in a described condition of semi-hardness is non-electrolytically plated as needed only on the required portion....\* then the entire unit is hardened to a desired hardness with a heat treatment. \* As described previously, non-electrolytic plating is performed on the catheter in a semi-hardened condition, followed by further hardening; thus the metallic film attached to the surface of the catheter is tightly adhered to the resin and while the catheter is in use...

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-197363

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月16日

A 61 M 25/00  
A 61 F 5/451  
A 61 L 29/00  
A 61 M 25/00

3 0 4

V

8718-4C

7603-4C

7038-4C

8718-4C

3 0 6

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 カテーテルの製造方法

⑯ 特 願 平2-332030

⑰ 出 願 平2(1990)11月29日

⑱ 発 明 者 荻 原 吉 章 東京都千代田区丸の内2-6-1 古河電気工業株式会社  
内

⑱ 発 明 者 安 原 正 紀 東京都千代田区丸の内2-6-1 古河電気工業株式会社  
内

⑱ 発 明 者 白 川 充 偕 東京都千代田区丸の内2-6-1 古河電気工業株式会社  
内

⑲ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 岡田 喜久治

明 細 書

1. 発明の名称 カテーテルの製造方法

2. 特許請求の範囲

ゴムまたはプラスチックでカテーテル本体を成型し、少なくとも人体の体腔内に挿入される部分の表面層を半硬化の状態にまで硬化反応させ、該半硬化表面層に無電解メッキ処理を施して滅菌作用あるいは殺菌作用を有する金属皮膜を形成し、次いで、半硬化部分を所望の硬度に硬化すること、を特徴とするカテーテルの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は体腔内に溜まった液体を排出したり、逆に液体を体腔内に注入したりする医療用のカテーテル本体、特に、尿道を経て膀胱に挿入する尿管カテーテル本体の壁面に殺菌作用或いは滅菌作用を有する金属の膜を形成するカテーテルの製造方法に関するものである。

(従来の技術)

： 脳脊髄疾患、例えば脳溢血、脳軟化症或いは脊

髄損傷等では、しばしば排尿困難、尿失禁等の症状を伴うため、尿管カテーテルを膀胱に挿入し、留置して排尿を行わせている。また、手術後の患者には排尿の補助だけでなく体腔内に溜まった液体や膿等を排出するために各種のカテーテルが使用され、これらのカテーテルはその必要性から体腔内に留置して使用されることが多い。

カテーテルを体腔内に留置したときに問題となるのが細菌による感染症である。特に尿管カテーテルでは比較的長時間尿道に留置しておくため、カテーテルを通じて肛門や性器等に付着している細菌がしばしば膀胱内に侵入して膀胱炎を誘発させる原因をつくっている。特に、女性の場合には男性と比較して尿道が太く、かつ短くて直線的であるため、この細菌による感染が非常に多い。

この細菌の膀胱内侵入を防止するために従来はカテーテルの管状体に殺菌作用或いは滅菌作用のある金属製リングまたはコイルを被覆させたりする提案がなされている(特公昭54-14876号参照)。

しかしながら、前記の金属リングやコイルを被着する方法では金属リング等が太いため、カテーテルの管状体部分の太さが太くなって患者への挿入に際し苦痛を増加させることとなり、加えてカテーテルの管状体部分の所定位置に金属リング等を固定しておくことが非常に困難であった。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は上記のような従来のカテーテルの問題点を解消し、患者に苦痛を与えることなく、しかも感染症予防の効果が長期間保持されるカテーテルを極めて安価に提供することにある。

(課題を解決するための手段)

前記目的を達成するために、本発明は、ゴムまたはプラスチックでカテーテル本体を成型し、少なくとも人体の体内に挿入される部分の表面層を半硬化の状態とし、該半硬化の表面層に無電解メッキ処理を施して滅菌作用あるいは殺菌作用を有する金属皮膜を形成し、次いで、半硬化部分を所望の硬度に硬化することを特徴とするカテーテルの製造方法に関するものである。

- 3 -

に苦痛を与えることなく、しかも長期間にわたり体内に留置しても感染症を併発することがなく、感染症の予防をも兼ね備えるものである。

なお、本発明は、カテーテル本体の少なくとも体内に挿入される部分に無電解メッキ処理により人体へ刺激を与えない金属皮膜を設けるので、人体に刺激を与えるとして裸の状態では使用できなかったゴム製カテーテルを裸の状態でも使用が可能となり、従って、従来のようにゴム本体の表面にテフロンコートを施す必要がなくなり、ゴム製カテーテルを安価に提供しうる利点もある。

次に、本発明を詳細に説明する。

本発明は、ゴムまたはプラスチックで成型したカテーテル本体を熱処理することにより半硬化の状態とし、かかる半硬化状態のカテーテル本体を必要により、無電解メッキ処理に必要な部分を残してマスキングして後、無電解メッキ処理により金属を析出せしめ、次いで、全体を更に熱処理して所望の硬さにまで硬化させるカテーテルの製造方法である。

(作 用)

本発明はカテーテルの管状体の少なくとも人体に挿入される部分の表面に無電解メッキ処理により殺菌作用或いは滅菌作用を有する例えば銅、金、銀のような金属薄膜を設けることで、金属の層を極めて薄く被着でき、従ってカテーテル管状体部分の太さが太くなるようなことがない(管内壁に被着した場合でも管の内径を狭めることもない)。更に、無電解メッキ処理は、ゴムまたはプラスチックでカテーテル本体を成型し、少なくとも金属皮膜を形成する部分を半硬化の状態は無電解メッキ処理を施し、次いで該金属皮膜被着部を硬化させるので、メッキされる金属が樹脂内に食い込み、容易に脱落することがなく、長期間にわたって金属イオンの放出が可能となる。

従って本発明カテーテルはゴムまたはプラスチックで製造された市販のカテーテルと太さが殆ど変わらないほどに、前述した金属リング等を装着したカテーテルとは比較にならないほど薄い金属層を設けることにより、患者に挿入する際該患者

- 4 -

このように無電解メッキを半硬化状態のカテーテル本体に施し、次いで本硬化させることにより、カテーテル表面に析出した金属皮膜は樹脂に強固に接着されることとなり、カテーテル使用に際して、または使用中に金属皮膜が剥がれることがなくなる。

カテーテル本体を成型する樹脂によっては直接無電解メッキ処理を行なっても金属の密着性が悪い場合がある。この様な時には、半硬化状態の成型カテーテル本体をアルカリ(例えばNaOH、KOH)を1規定以上10規定以下と、5v o 1%以上50v o 1%以下のアルコール(例えばエタノール、プロパノール)を含み残部が水からなるカテーテル表面処理溶液に浸漬してカテーテル本体表面に親水基を導入したのち無電解メッキを施すとよい。ここで、アルカリ濃度とアルコール濃度を限定したのは、これらが共に少ないと親水基の導入が不完全となり、逆に多過ぎると樹脂を劣化するおそれがあるからである。

なお、カテーテル本体の先端には管内部と連通

- 5 -

- 6 -